

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Low Back Pain**

##### **1. Definisi low back pain**

*Low back pain* adalah nyeri punggung bawah local maupun radikular yang dikarenakan oleh gangguan musculoskeletal tanpa disertai dengan gangguan neurologis, yang disebabkan oleh aktivitas tubuh yang kurang baik (Maher et al, 2002). *Low back pain* adalah nyeri punggung bawah yang diakibatkan oleh berbagai sebab antara lain karena mengangkat beban berat, karna faktor kehamilan, faktor usia, dan faktor indeks masa tubuh (Lederman, 2008).

*Low Back Pain* myogenik berhubungan dengan *strain* otot punggung, *tendon*, *ligament* yang kadang terjadi saat melakukan aktivitas sehari-hari berlebihan. Nyeri bersifat tumpul, *intensitas bervariasi* seringkali menjadi kronik, dapat meluas ke sekitar glutea. Nyeri ini tidak disertai dengan *hipertensi*, *parestesi*, kelemahan atau *defisit neorologis* (Priyambodo, 2008 ; Pramita, 2014).

##### **2. Etiologi**

Penelitian yang dilakukan oleh Bhangle, Sapru dan Panus (2009) etiologi terjadinya *Low Back Pain* sulit untuk diidentifikasi. *Anamnesis* dan pemeriksaan fisik akan mempermudah mengetahui etiologi dari *Low Back Pain*, seperti penekanan saraf, inflamasi atau kondisi patologis lainnya. Menurut Arya (2014) secara umum *Low Back Pain* terjadi karena cedera pada otot, tulang dan saraf *low back*.

Masalah *low back pain* yang timbul akibat duduk lama menjadi fenomena yang sering terjadi saat ini. Terdapat 60% orang dewasa

mengalami nyeri punggung bawah karena masalah duduk yang terjadi pada mereka yang bekerja atau yang aktivitasnya lebih banyak dilakukan dengan duduk. Duduk lama dengan posisi yang salah dapat menyebabkan otot-otot punggung bawah menjadi tegang dan dapat merusak jaringan lunak sekitarnya (Chang, 2006). Masalah *low back pain* dikarenakan Melakukan aktivitas dengan posisi duduk yang monoton lebih dari 2 jam dalam sehari, dalam sehari pula meningkatkan resiko timbulnya nyeri punggung (Rachmawati, 2008).

### 3. Klasifikasi

*Back pain* diklasifikasikan ke dalam tiga kategori berdasarkan durasi dari gejala yaitu *akut*, *sub akut*, dan *kronis*. *Low back pain* akut di definisikan sebagai timbulnya *episode Low back pain* menetap dengan durasi atau rasa sakit yang telah hadir selama enam minggu atau kurang. Durasi nyeri selama 6 sampai dengan 12 minggu di kelompokkan sebagai *Low back pain sub akut*, sedangkan untuk durasi nyeri yang hadir lebih dari 12 minggu adalah *Low back pain kronis* (Arya, 2014).

Pembagian klasifikasi yang berbeda dikemukakan oleh Chou dan Qaseem (2007) terdapat dua macam *Low Back Pain* yakni, spesifik dan non spesifik. Spesifik merupakan gambaran penyebab *low back pain* yang dapat diidentifikasi secara jelas, seperti terjadinya degenerasi, kanker, atau penyakit dan trauma langsung. Sedangkan *low back pain* non spesifik berarti penyebab terjadinya masih terdapat kerancuan dan belum dapat diidentifikasi penyebabnya.

#### 4. Patofisiologi

Pada *Low Back Pain* spesifik, perjalanan gangguan hingga menimbulkan gejala *Low Back Pain* sudah jelas diidentifikasi dengan memperhatikan penyebabnya. Pada *Low Back Pain* non spesifik memang lebih banyak mengarah pada gangguan *musculoskeletal* ataupun *myogenic*, seperti permasalahan postur, kondisi tubuh serta beban berlebih yang akan mempengaruhi kondisi *low back muscle* (Belague, 2012).

Keluhan *low back pain* yaitu nyeri, *spasme*, dan adanya keterbatasan fungsional yang berhubungan dengan *mobilitas lumbar* (Meliana dalam pramita, 2014). Nyeri dan *spasme* otot seringkali membuat seseorang enggan menggerakkan *lumbalnya*, sehingga menyebabkan perubahan *fisiologi* pada otot tersebut yaitu berkurangnya masa otot dan penurunan kekuatan otot, akhirnya menimbulkan penurunan aktifitas fungsionalnya (Hill, 2006 dalam pramita, 2014).

Menurut Roudsari dan Jarvik (2010) baik itu *strain*, *atrophy*, *spasm* dan *imbalance* akan meningkatkan nosiseptif input ke sistem sehingga munculah sensasi nyeri. Semua struktur tersebut mengandung nosiseptor yang peka terhadap berbagai stimulus (mekanikal, termal dan kimiawi). Bila reseptor dirangsang oleh berbagai stimulus lokal, akan dijawab dengan pengeluaran berbagai mediator inflamasi dan substansi lainnya yang menyebabkan timbulnya persepsi nyeri dan hiperalgesia yang bertujuan mencegah pergerakan untuk memungkinkan berlangsungnya proses

penyembuhan. Salah satu mekanisme untuk mencegah kerusakan atau lesi yang lebih berat ialah spasme otot yang membatasi pergerakan. Spasme otot ini menyebabkan iskemia dan sekaligus menyebabkan munculnya titik paku (*trigger points*) yang merupakan salah satu kondisi nyeri. Sensasi nyeri inilah yang nantinya berkembang mengganggu fungsional tubuh dan menyebabkan disabilitas (Puentedura & Flynn, 2016).

#### 5. Tanda dan gejala

Tanda dan gejala Low back pain miogenik adalah nyeri punggung bawah yang waktu nyerinya timbul secara bertahap, serta nyeri berada di satu tempat sepanjang punggung bawah, tenderness pada otot-otot punggung bagian bawah, lingkup gerak sendi terbatas, serta tidak adanya gangguan neurologi (Muhith & Yasma, 2014).

Gejala penyakit punggung yang sering dirasakan adalah nyeri, kaku, deformitas, dan nyeri serta paraesthesia atau rasa lemah pada tungkai. Gejala serangan pada saat pertama kali yang sangat penting diperhatikan apakah gejala muncul tiba – tiba atau gejala muncul setelah melakukan aktifitas gerak, dan apakah gejala muncul dengan nyeri menetap atau berangsur turun. Perlu diperhatikan juga sikap tubuh dan gejala yang penting pula yaitu apakah ada secret uretra dan retensi urine (Apley, 2013).

## 6. Faktor resiko

### a. Usia

Low back pain banyak dirasakan pada umur 20 – 40 tahun dan meningkat pada umur 50 tahun, sedangkan pada wanita terjadi kenaikan setelah umur 60 tahun (Muslim, 2004).

Pada penelitian ini, rata usia subjek penelitian adalah 41-50 tahun. Terdapat 31 orang atau 18,8% yang berusia 51-60 tahun dan 92 orang atau 55,8% yang berusia 41-50 tahun. Hasil ini menguatkan terhadap penelitian sebelumnya bahwa usia dalam mengalami gangguan nyeri pada usia empat-puluhan dan lima-puluhan, yang mungkin disebabkan toleransi terhadap rasa nyeri menurun sesuai peningkatan usia ( Sylvia, 2010 ).

### b. Lama kerja

Lamanya seseorang bekerja di tempat kerja, semakin lama masa kerja semakin tinggi resiko terjadi penyakit akibat kerja. Melakukan pekerjaan sama selama bertahun-tahun tanpa ada rotasi pekerjaan menyebabkan pekerjaan tersebut membebani otot dan jaringan kecenderungan untuk timbulnya kelelahan (Samara, 2004).

Masa kerja merupakan sebuah faktor yang berkaitan dengan lamanya seseorang bekerja di suatu tempat. Terkait dengan hal tersebut, *Low Back Pain* merupakan penyakit *kronis* yang membutuhkan waktu lama untuk berkembang dan bermanifestasi. Jadi semakin lama waktu bekerja atau semakin lama seseorang terpajan faktor risiko ini maka semakin besar pula risiko untuk mengalami *Low Back Pain* (Andini, 2015).

c. Jenis kelamin

Jenis kelamin sangat mempengaruhi tingkat resiko keluhan otot. Hal ini terjadi karena secara fisiologis kemampuan otot wanita rata-rata sekitar 2/3 dari kemampuan otot pria. Kekuatan optimal otot pada wanita terjadi pada usia 20 – 39 tahun dan akan berkurang 20% pada usia 60 tahun (Budiono, dkk, 2003).

Subjek penelitian yang berjenis kelamin perempuan lebih banyak daripada laki-laki. Pada dasarnya jenis kelamin pada pasien LBP sangat berpengaruh. Pada penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa subjek perempuan lebih rentan terkena LBP terkait dengan siklus menstruasi dan menopause dikarenakan penurunan hormon estrogen yang akan menyebabkan kepadatan tulang berkurang (Rujito et al. 2010).

d. Lama duduk

Terlalu lama duduk menyebabkan penambahan beban. Penambahan beban yang bersifat kontinu mengakibatkan gangguan dan bila terlalu lama tidak ditangani dengan benar dapat menyebabkan kerusakan jaringan pada segmen vertebra, terutama segmen vertebra lumbalis. Duduk lama meningkatkan kecenderungan berposisi duduk statis, yang mengakibatkan oksigenasi ke diskus, ligamentum, otot-otot, dan jaringan lainnya terganggu, sehingga timbul rasa nyeri atau tidak nyaman di area punggung bawah (Pirade, Angliadi & Sengkey, 2013).

## 7. Pemeriksaan

Diagnosa LBP dapat ditegakkan berdasarkan gejala klinis dan beberapa pemeriksaan fisik. Menurut utami (2012) beberapa hal harus dilakukan adalah:

### 1. Palpasi

Pada palpasi, harus dilakukan secara halus dan terlebih dahulu diraba pada daerah yang nyerinya ringan (Harsono, 2007). Apakah terdapat nyeri tekan pada tulang belakang atau spasme pada otot erector spine.

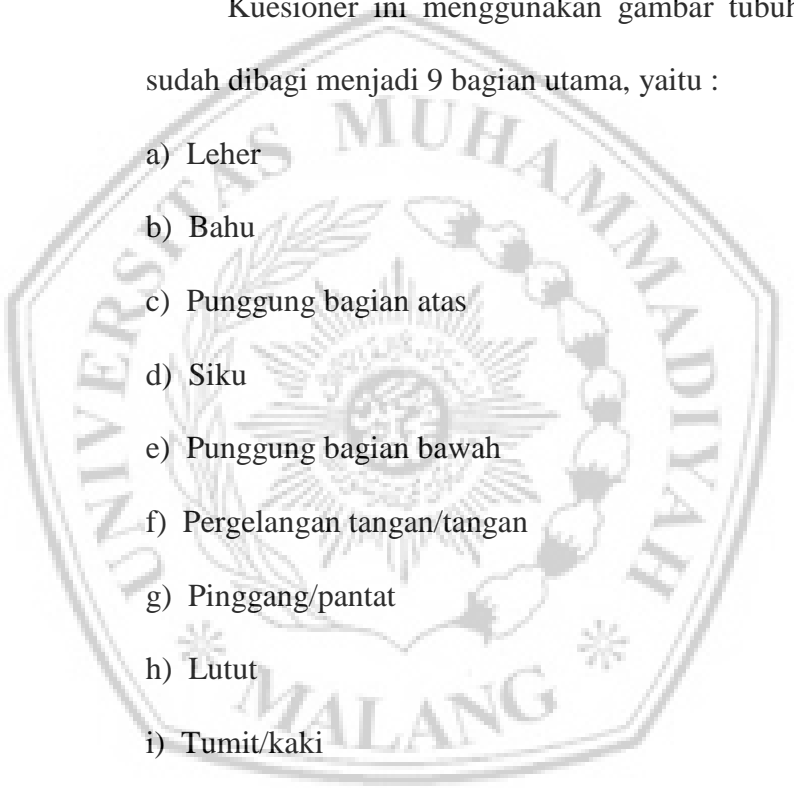
### 2. Tes *Nordik Body Map* (NBM)

Keluhan otot yang terjadi pada organ tubuh tertentu dapat ditelusuri dengan menggunakan beberapa alat ukur ergonomi mulai dari alat yang sederhana hingga menggunakan peralatan komputer. Pengukuran subjektif merupakan cara pengumpulan data menggunakan catatan harian, wawancara dan kuesioner (David, 2005). Salah satunya dengan kuisisioner

Dalam aplikasinya metode Nordic Body Map menggunakan lembar kerja berupa peta tubuh (body map) merupakan cara yang sangat sederhana, mudah dipahami, murah dan memerlukan waktu yang sangat singkat  $\pm 5$  menit per individu. Observer dapat langsung mewawancarai atau menanyakan kepada responden otot – otot skeletal bagian mana saja yang mengalami gangguan/nyeri atau sakit dengan menunjuk langsung pada setiap otot skeletal sesuai yang tercantum dalam lembar kerja kuesioner Nordic Body Map. Kuesioner Nordic Body Map meliputi 28 bagian otot – otot

skeletal pada kedua sisi tubuh kanan dan kiri. Dimulai dari anggota tubuh bagian atas yaitu otot leher sampai dengan otot pada kaki. Melalui kuesioner ini akan dapat diketahui bagian – bagian otot mana saja yang mengalami gangguan kenyamanan atau keluhan dari tingkat rendah (tidak ada keluhan/cedera) sampai dengan keluhan tingkat tinggi (keluhan sangat sakit) (Tarwaka, 2011; Palilingan dkk, 2012).

Kuesioner ini menggunakan gambar tubuh manusia yang sudah dibagi menjadi 9 bagian utama, yaitu :

- 
- a) Leher
  - b) Bahu
  - c) Punggung bagian atas
  - d) Siku
  - e) Punggung bagian bawah
  - f) Pergelangan tangan/tangan
  - g) Pinggang/pantat
  - h) Lutut
  - i) Tumit/kaki

Metode Nordic Body Map merupakan metode penilaian yang sangat subjektif artinya keberhasilan aplikasi metode ini sangat tergantung dari kondisi dan situasi yang dialami pekerja pada saat dilakukannya penelitian dan juga tergantung dari keahlian dan pengalaman observer yang bersangkutan. Kuesioner Nordic Body Map ini telah secara luas digunakan oleh para ahli ergonomi untuk menilai tingkat keparahan gangguan pada sistem



muskuloskeletal dan mempunyai validitas dan reabilitas yang cukup (Tarwaka, 2011).



Gambar 2.5 kuisioner Nordic body map

3. Test provokasi yang dapat membantu menegakkan diagnosa LBP antara lain (Todingan, 2015) :

- a. Tes Lasegue (*straight leg raising*): Mengangkat tungkai dalam keadaan ekstensi. Positif bila pasien tidak dapat mengangkat tungkai dari  $60^\circ$  dan nyeri sepanjang nervus ischiadicus. Rasa nyeri dan terbatasnya gerakan sering menyertai radikulopati, terutama pada herniasi discus lumbalis/lumbo sacralis.

- b. Tes *bragard* : Modifikasi yang lebih sensitive dari tes lasegue. Caranya sama seperti tes lasegue dengan ditambah dorsofleksi kaki. Positif tes mengindikasikan patologi pada dura mater atau lesi pada spinal cord.
- c. Tes *patrick* (lesi coxae) dan tes kontra *patrick* (lesi sakroiliakal): Fleksi – abduksi - ekstensi sendi panggul. Positif jika gerakan diluar kemauan pasien, sering disertai dengan rasa nyeri. Positif pada penyakit sendi panggul, negative pada ischialgia.

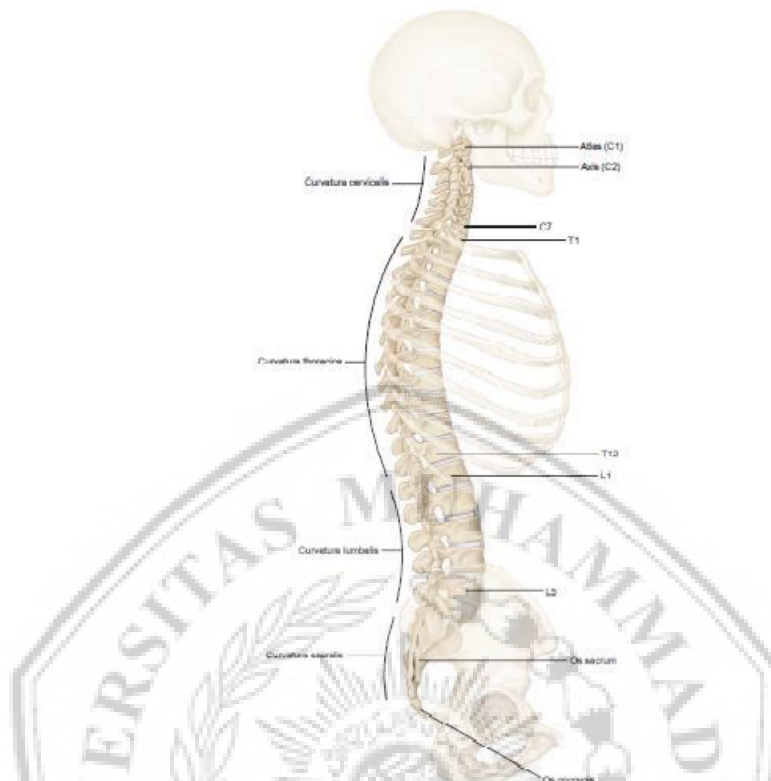
## **B. Anatomi, Fisiologi dan biomekanik Vetebrae Lumbal**

### **1. Anatomi fungsional**

Tulang vertebrae tersusun dari 33 tulang yakni, 7 tulang servikal, 5 tulang lumbal, 12 tulang torakal, 5 tulang sacral. Pada tulang servikal torak dan lumbal akan tetap berbeda sedangkan tulang sacral dan koksigeus akan menjadi satu dan membentuk tulang 2 tulang baru yakni tulang sacrum dan koksigeus (cailliet, 1981 dikutip oleh kuntono, 2007).

Tulang vertebra akan membesar hingga maksimal pada tulang sacrum dan mengecil hingga apex dari tulang koksigeus. Perubahan tersebut terjadi disebabkan oleh beban yang ditanggung semakin besar yang ditransmisikan menuju tulang pelvis melalui *articulation sacroillliaca*. Penghubung korpus vertebrae yakni diskus intervertebral is dan persendian synovial yang memberikan fleksibilitas pada tulang punggung, walaupun hanya sedikit pergerakan untuk mempertahankan stabilitas kolumna untuk melindungi medulla spinalis yang berada

didalamnya. Stabilitas kolumna vetebralis tergantung pada bentuk dan kekuatan veterbra, diskus intervetebralis, ligamen, dan otot.

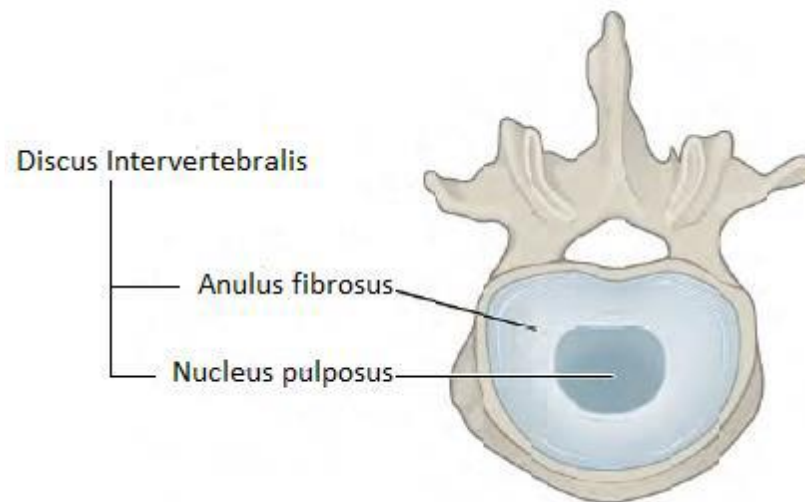


Gambar 2.1 Tulang *Vetebrae* ( Tank & Gets, 2008)

## 2. Discus Intervetebralis

Discus yang berada di daerah cervical dan lumbal disisni terjadi banyak gerakan columna vetebralis. Yang berfungsi untuk meredam benturan yang mendadak. Setiap discus terdiri dari nucleus pulposus dan analus fibrosus (anell, 2011).

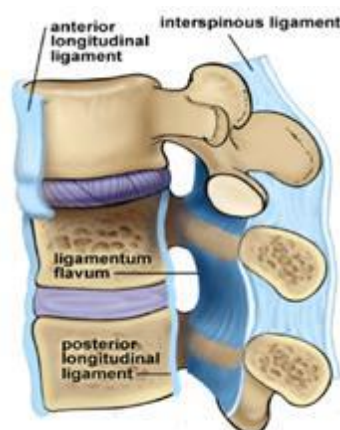
Adanya serabut konsentrik jaringan kolagen sebanyak 90 serabut yang obliq satu dengan yang lain dan tampak menyilang. Adanya persilangan sekitar 300 satu sama lain menjadikan lebih obliq kearah sentral. Yang menyebabkan annulus fibrosus ini lebih sensitive terhadap *strain rotasi* serta berfungsi sebagai *coiled spring* pada beban tension ( Nurhayati & Lesmana, 2007 ).



Gambar 2.2 *Discus Intervetebralis* (Openstax College, 2013)

### 3. Ligament

Menurut Mc Murray (2011) Ligamentum utama pendukung tulang belakang lumbar adalah anterior longitudinal ligamen (ALL) posterior longitudinal ligamen PLL), sacrotuberous ligamen, iliolumbal ligamen, dan flavum ligamentum. Sacrotuberous ligament berfungsi untuk mencegah pergerakan sakral dan mengontrol rotasi posterior innominate tersebut. Ligamentum ini juga berfungsi sebagai perlekatan untuk otot gluteus maximus Iliolumbar ligament berfungsi adalah untuk meminimalkan kekuatan putaran pada lumbosakral junction dan menahan pergeseran ke depan dari L5 pada sakrum. Ligamentum flavum berfungsi untuk mencegah fleksi, serta pra-stres disk untuk kegiatan fungsional. (McMurray, 2011). Ligamentum longitudinal posterior berfungsi untuk menyatukan antara korpus vertebralis dari arah belakang. (Nurhayati & Lesmana, 2007).



Gambar 2.3 Ligamen-ligamen pada lumbal (Hines, 2016)

#### 4. Otot-otot Punggung

Menurut Moore dan Dalley (2013) Terdapat dua kelompok besar otot pada punggung. Otot punggung ekstrinsik meliputi otot superfisial dan intermedia yang masing-masing menimbulkan dan mengontrol ekstremitas dan gerakan pernapasan.

Otot punggung intrinsik (dalam) meliputi otot yang secara spesifik bekerja pada columna vertebralis, yang menimbulkan gerakan dan mempertahankan gerakan dan mempertahankan postur.

##### a. Otot Punggung Ekstrinsik

Menurut Moore dan Dalley (2013) Otot punggung ekstrinsik superfisial (M. Trapezius, M. Latissimus, M. Dorsi, M. Levato scapulae, dan M. Rhomboideus) menghubungkan ekstremitas atas dengan tubuh dan menimbulkan dan mengontrol gerakan ekstremitas. Meskipun terletak di regio punggung, sebagian besar bagian otot tersebut menerima persarafan dari rami anterior nervi cervicals dan bekerja pada ekstremitas atas. Otot punggung ekstrinsik intermedia (musculus serratus posterior) merupakan otot tipis, sering menunjukkan otot pernapasan superficial, tetapi lebih berfungsi proprioepsi daripada

motorik. Musculus serratus posterior terletak disebelah dalam musculus rhomboideus, dan musculus serratus posterior inferior terletak di sebelah dalam musculus latissimus dorsi. Kedua musculus serratus diinervasi oleh nervus intercostalis, yang superior oleh empat nervus intercostalis pertama dan yang inferior oleh empat nervus terakhir (Moore & Dalley, 2013).

#### b. Otot-Otot Intrinsik

Menurut Moore dan Dalley (2013) Otot-otot intrinsik terbagi menjadi tiga lapisan yaitu superficial, intermediate dan deep. Namun pada regio punggung bawah hanya terdapat lapisan intermediate dan deep. Otot-otot intrinsik berperan utama pada gerakan columna vertebralis dan pemeliharaan postur. Otot-otot pada regio punggung bawah sebagian besar termasuk kelompok intrinsik. Pada lapisan intermediate terdapat otot paravertebral / erector spine yaitu otot iliocostalis, otot longissimus dan otot spinalis. Otot-otot ini disebut “otot panjang” punggung, merupakan otot dinamik yang menghasilkan gerakan ekstensi saat beraksi secara bilateral. Lapisan deep disusun oleh otot-otot yang berjalan oblik, terdiri dari otot semispinalis, otot multifidus dan otot rotator. Kerja otot-otot ini relatif inaktif pada posisi berdiri santai, namun aksinya sangat diperlukan sebagai otot postural statik untuk menjaga stabilitas columna vertebralis.

#### 5. Biomekanika

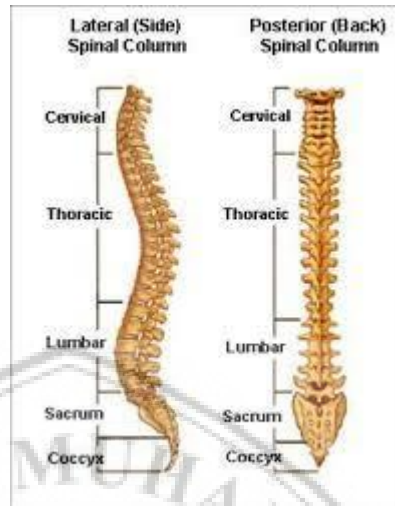
Medula spinalis merupakan struktur yang mudah bergerak yang digantung oleh akar saraf dan ligamen dentatum. Bila vertebra bergerak, pada awalnya dapat menyebabkan terlipat atau tidak terlipatnya medula

spinalis. Sepanjang medula spinalis dapat menyesuaikan diri, maka medula spinalis tidak bergerak naik-turun dalam kanalis spinalis. Perubahan panjang medula spinalis sewaktu terjadi ketegangan (*tension*), sekitar 70-75% dalam bentuk terlipat dan tidak terlipat, sisanya dalam bentuk elongasi oleh sifat deformasi elastik. Sifat dapat meregang dari medula spinalis tercatat dalam bentuk bifasik, awalnya ia sangat elastis dan memanjang lebih dari 10%, untuk peregangan lebih dari itu dibutuhkan kekuatan yang lebih besar. Perubahan panjang medula spinalis diikuti secara simultan oleh perubahan pada *area cross sectional* dengan cara menurun pada waktu tegang (*tension*) dan meningkat sewaktu kompresi (Auliana, 2003)

Kekuatan vertebra dalam menahan beban pada dasarnya ditentukan oleh kekuatan elemen tulang. Secara anatomis, tiap vertebra telah menyesuaikan bentuk dan ukurannya sebagai refleksi dari beban yang diembannya, sehingga tampak bertambah ukurannya mulai dari regio servikal sampai lumbal. Persendian faset mengemban 18% beban kompresi, 45% kekuatan torsional dan sejumlah stabilitas vertebra lainnya, tergantung dari arah orientasi faset (Auliana, 2003).

Diskus intervertebralis relatif resisten terhadap kegagalan menghadapi beban kompresi. *Vertebral end plate* biasanya yang terlebih dahulu kalah baik pada diskus normal maupun yang telah mengalami degenerasi terutama oleh beban torsional. Beban pada vertebra terbukti sangat bervariasi, tergantung postur dan beban eksternal. Pada L3-L4 seseorang yang sedang duduk, tekanan intradiskalnya lebih tinggi dibanding waktu

berdiri, tetapi tekanan paling rendah sewaktu seseorang berbaring terlentang (Auliana, 2003).



Gambar 2.4 Spina column

Struktur ligamen pada vertebra harus mampu memerankan fungsi ganda yaitu memungkinkan gerakan fisiologis vertebra disamping menahan gerakan vertebra yang melampaui batas. Sebagai contoh pada waktu ekstensi panjang ligamen flavum berkurang 10%, tetapi tidak menekuk ke dalam kanalis spinalis oleh karena masih dibawah 15% yang dianggap sebagai pretension. Pada fleksi penuh, ligamen mampu memanjang sampai 35%. Di luar range ini ligamen menjadi sangat kaku dan tidak dapat berelongasi lagi (Auliana, 2003).

## C. Nyeri

### 1. Definisi

Nyeri menurut *The International For Study Of Pain* (IASP) adalah pengalaman sensorik dan emosional yang tidak nyaman, yang berkaitan dengan kerusakan jaringan atau potensi terjadinya



kerusakan jaringan (Turk dan Okifuji 2010: Raja dan Dougherty, 2011).

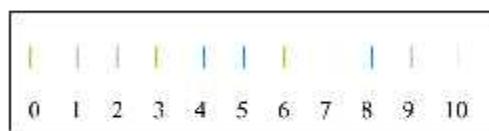
## 2. Mekanisme

Sensasi nyeri dimulai dengan stimulasi ujung saraf *neuron* tingkat pertama. *Nociceptor neuron* tingkat pertama merupakan komponen sistem nyeri perifer. *Nociceptor* menyusun *axon perifer neuron* tingkat pertama. Reseptor nyeri ini umum dijumpai pada bagian superficial atau permukaan kulit, kapsul sendi, dalam periosteum tulang dan di sekitar dinding pembuluh darah.

Manifestasi respon pertama (nyeri cepat) muncul sebagai sensasi yang jelas dan terlokalisasi. Nyeri ini dideskripsikan sebagai nyeri tajam, menyengat, menusuk, dan berlangsung hanya ketika stimulus mengakibatkan kerusakan jaringan. Ambang batas nyeri untuk nyeri “pertama” ini relatif sama untuk semua orang. Sensasi nyeri menyebar, perlahan, membakar atau linu merupakan akibat dari stimuli yang ditransmisikan oleh serabut C yang tidak termielinisasi. Nyeri “kedua” dimulai belakangan dan berlangsung untuk waktu yang lebih lama. Pasien yang menderita nyeri jenis ini menyadari rasa nyeri ini tapi biasanya agak sulit menyatakan di mana tepatnya lokasi nyeri tersebut. Pasien demikian seringkali meraba daerah nyeri untuk menunjukkan lokasi nyerinya. Ambang batas nyeri “kedua” ini bervariasi antar individu (Rospond, 2008).

## 3. Pengukuran

Judha (2012) menyebutkan salah satu cara untuk mengukur tingkat nyeri adalah dengan menggunakan skala nyeri berdasarkan skala intensitas numerik (numeric rating scale), yaitu:



Gambar 2.5. Skala Pengukuran Nyeri  
(Sumber : Judha, 2012)

Keterangan :

Menurut Judha M dkk (2012) Semakin besar nilai, maka semakin berat intensitas nyerinya:

- a. Skala 0 = Tidak nyeri
- b. Skala 1 – 3 = nyeri ringan
- c. Skala 4-7 = nyeri sedang
- d. Skala 8-10 = nyeri berat

#### D. Back Exercise

##### 1. Definisi

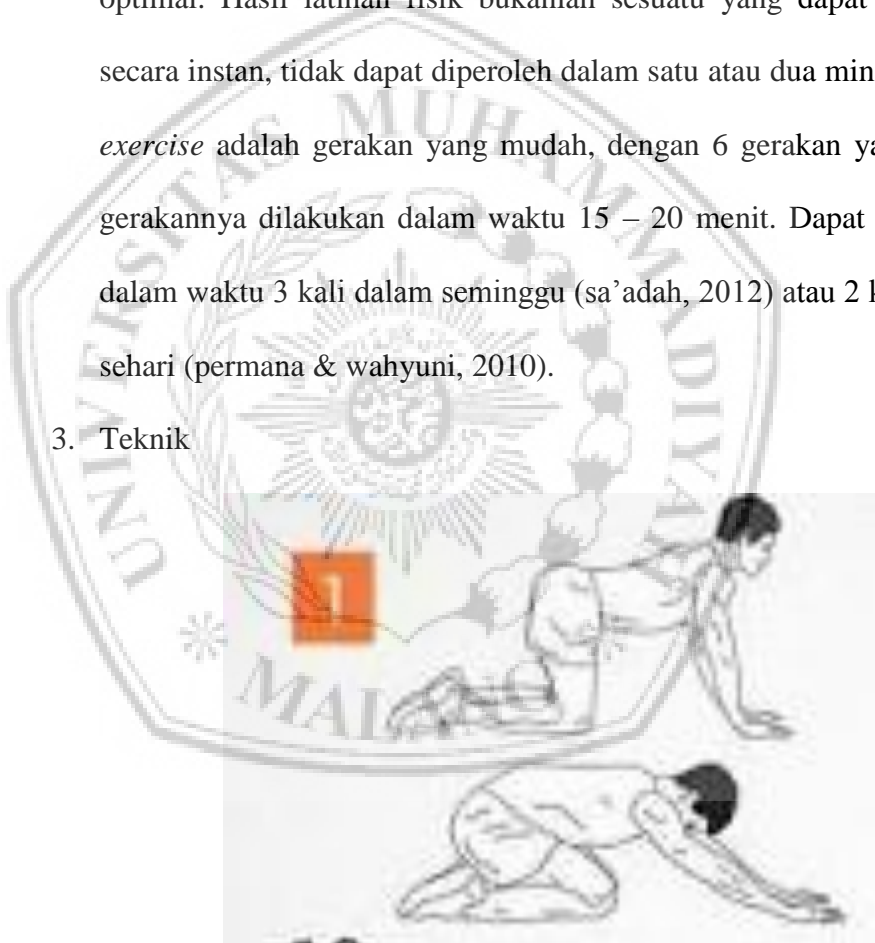
*Back Exercise* adalah suatu latihan yang pertama kali di kenalkan dan digunakan untuk memulihkan kekuatan, ketahanan dan fleksibilitas otot-otot punggung (Dr.Paul Williams, 1937). Tujuannya adalah untuk mengurangi tekanan tubuh pada facet dan meregangkan otot daerah lumbal serta mengoreksi tubuh yang salah.

Back exercises merupakan suatu terapi yang berbentuk latihan atau gerakan yang sifatnya spesifik untuk membantu dan mendukung kekuatan otot tulang belakang. Dengan bentuk latihan yang berfokus pada kontraksi otot core, otot punggung belakang, dan otot kaki, Pada dasarnya Back exercises difungsikan untuk menyalurkan oksigen ke seluruh bagian otot agar pemulihan otot berlangsung lebih cepat. Selain itu latihan punggung bawah juga memiliki mekanisme yang sama dengan teknik pemijatan yaitu merelaksasikan kembali serat-serat otot yang kaku. Selain itu, Back exercises untuk mengurangi spasme dan meningkatkan kekuatan tonus otot (Saddam dkk, 2012).

## 2. Mekanisme

Dreger, dikutip oleh Suharjana (2007) menyebutkan bahwa program latihan tersebut mencakup segala hal mengenai takaran latihan, frekuensi latihan, waktu latihan, dan prinsip-prinsip latihan lainnya. Program latihan ini disusun secara sistematis, terukur, dan disesuaikan dengan tujuan latihan yang dibutuhkan. Latihan fisik memerlukan waktu yang relatif lama untuk mendapatkan hasil yang optimal. Hasil latihan fisik bukanlah sesuatu yang dapat diperoleh secara instan, tidak dapat diperoleh dalam satu atau dua minggu. *Back exercise* adalah gerakan yang mudah, dengan 6 gerakan yang setiap gerakannya dilakukan dalam waktu 15 – 20 menit. Dapat dilakukan dalam waktu 3 kali dalam seminggu (sa'adah, 2012) atau 2 kali dalam sehari (permana & wahyuni, 2010).

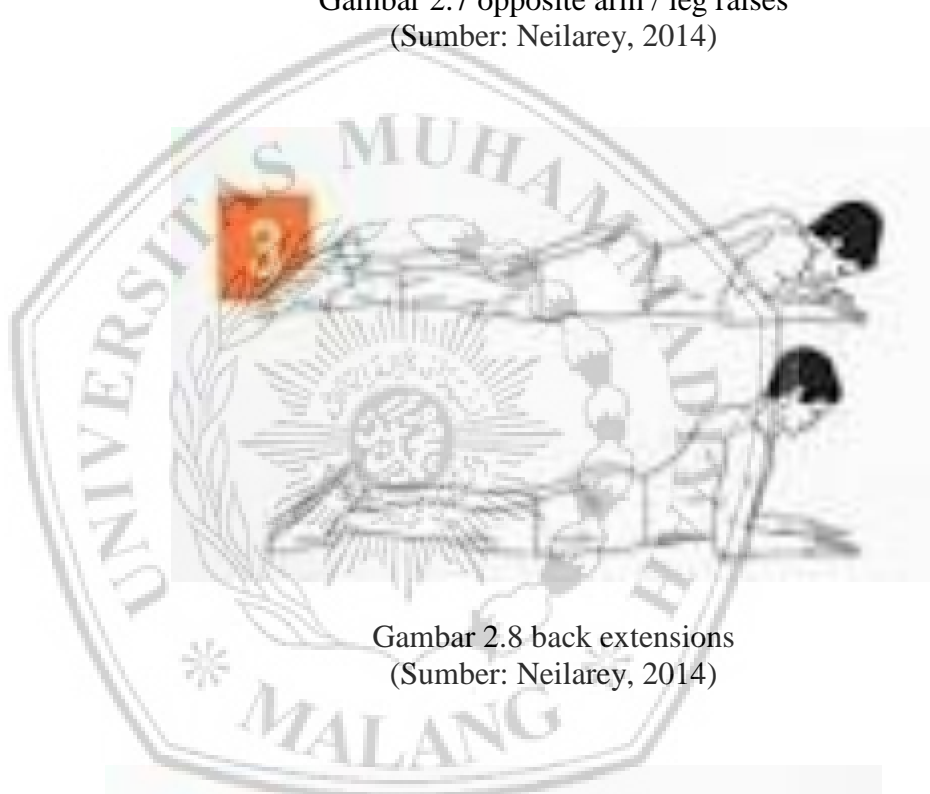
## 3. Teknik



Gambar 2.6 bottom to heels stretch  
(Sumber: Neilarey, 2014)



Gambar 2.7 opposite arm / leg raises  
(Sumber: Neilarey, 2014)



Gambar 2.8 back extensions  
(Sumber: Neilarey, 2014)



Gambar 2.9 bridges  
(Sumber: Neilarey, 2014)



Gambar 2.10 knee rolls  
(Sumber: Neilarey, 2014)

## E. Mc. Kenzie Exercise

### 1. Definisi

Mc.kenzie exercise adalah salah satu program perawatan konservatif yang paling populer untuk tulang belakang (Brotzman, 2003). Teknik ini merupakan metode untuk diagnosis dan pengobatan yang didasarkan pada pola pergerakan tulang belakang, Dengan bentuk latihan yang berfokus pada kontraksi otot punggung belakang. Tujuan dari latihan *Mc Kenzie* adalah mengurangi rasa sakit. Latihan *Mc Kenzie* juga dapat digunakan dalam mengurangi rasa sakit di lengan. Selama fase awal terapis fisik juga bisa memilih untuk menggunakan teknik ,misalnya panas/es, dalam mengurangi kejang otot. (Libension, 2005).

### 2. Mekanisme

Hasil Santoso, et.al (2002) menjelaskan metode Mc. Kenzie Extension membutuhkan 6 kali terapi minimal untuk mengurangi rendahnya sakit punggung pekerja.

Dengan metode ini otot-otot daerah lumbosakral dapat mengalami peregangan dan penguatan sehingga kontraksi otot selama latihan akan meningkatkan muscle-pump yang menjadikan suplai

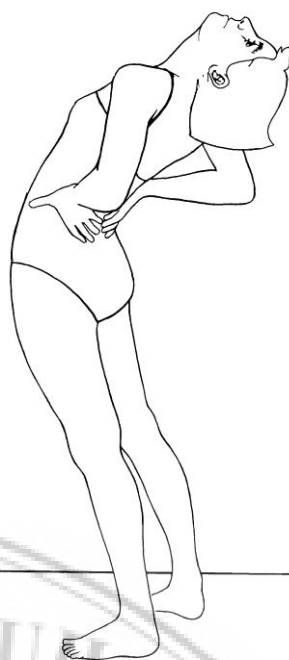
oksigen dan nutrisi lebih lancar dalam jaringan Semua latihan untuk tulang belakang lumbar yang berulang beberapa kali untuk mengakhiri jarak pada gejala tulang belakang dalam satu arah. Bilamana mengulanginya beberapa kali rasa sakit akan berkurang (Thomas, 2007; Jumiati, 2015).

### 3. Teknik



Gambar 2.11 Gerakan pertama  
(Sumber: Kusuma, 2013)

Gambar 2.12 Gerakan kedua  
(Sumber: Kusuma, 2013)



Gambar 2.13 Gerakan ketiga  
(Sumber: Kusuma, 2013)

